A PSICOLOGIA COMO FERRAMENTA DO PROFESSOR

- Aplicações em sala de aula -

Conceição Clarete Xavier Travalha (Teca)

A PSICOLOGIA COMO FERRAMENTA DO PROFESSOR
- Aplicações em sala de aula -

Belo Horizonte
CAED-UFMG
2011

COLEÇÃO EAD – MATEMÁTICA

Coordenador: **Dan Avritzer**
LIVRO: **A Psicologia como ferramenta do professor - Aplicações em sala de aula**
Autora: **Conceição Clarete Xavier Travalha (TECA)**
Revisão: **Jussara Maria Frizzera**
Projeto Gráfico: **Laboratório de Arte e Tecnologia para Educação/EBA/UFMG**
Diagramação e ilustrações: **Sérgio Luz**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Luciana de Oliveira M. Cunha, CRB-6/2725)

Xavier, Conceição Clarete
X3p A psicologia como ferramenta do professor : aplicações em sala de aula / Conceição Clarete Xavier Travalha. – Belo Horizonte : CAED-UFMG, 2012.
72 p. : il. ; 27 cm.

Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-64724-17-4

1. Psicologia educacional. 2. Psicologia da aprendizagem. 3. Matemática – Estudo e ensino. 4. Ensino a distância. I. Universidade Federal de Minas Gerais. II. Título.

CDD 370.15
CDU 37.015.3

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA

Inesquecíveis Pai Xavier e Mãe Lú (in memorian);
Querido esposo, Renato Gonçalves Travalha,
Áurea Gonçalves Travalha, Sogramãe!

EMENTA:

Interação professor-aluno: dinâmica da sala de aula, considerando as especificidades da Educação Infantil, ensino fundamental, médio e educação de jovens e adultos. Dinâmicas de aulas em turmas de inclusão de pessoas portadoras de necessidades especiais.

INTRODUÇÃO

Durante minha história acadêmica escutei de alunos, colegas professores e demais profissionais da educação, relatos alegres e tristes sobre suas vivências na escola. Os relatos dolorosos, em sua maioria, referiam-se a situações vividas de forma traumática em sala de aula. Dentre esses relatos, destaco aqueles que envolviam uma relação conflituosa entre professor e aluno. Conflitos que originavam para o aluno, uma verdadeira aversão à disciplina envolvida. Verifiquei que a matemática se encontrava frequentemente na lista das disciplinas rejeitadas nesses relatos. A gênese do problema envolvia em grande parte equívocos cometidos por educadores, na maioria das vezes, bem intencionados e comprometidos com um ensino de qualidade.

Esse trabalho busca repensar a tríade professor-aluno-conteúdo na perspectiva da Psicologia da Educação. Ele possui um caráter essencialmente prático. O primeiro objetivo é a aplicação de conhecimentos psicológicos à dinâmica da sala de aula. Tomo como referência a sala de aula de Matemática porque, inicialmente, esse trabalho é dirigido aos estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática, porém, a ênfase se encontra na relação professor–aluno, fundamental nos processos de ensino/ aprendizagem. Assim, esse livro poderá ser utilizado por qualquer estudante de licenciatura ou educador.

Apresento o resultado de minhas reflexões como educadora ao longo de muitos anos, atuando desde o ensino fundamental até o ensino superior.

Considerei, na construção dessa proposta, os conhecimentos já adquiridos pelos alunos durante a disciplina Psicologia da Aprendizagem I, além da prática pedagógica que já possuem em sua bagagem, seja como estudante ou como professor.

Em cada capítulo apresento aspectos teóricos seguidos de questões para reflexão e propostas que poderão ser viabilizadas na prática. O objetivo é que a prática sempre se torne objeto de reflexão e diálogo, portanto, não tenham receio de expor suas ideias e interagir, pois acredito firmemente que só assim acontecerão novos processos de amadurecimento/ crescimento.

Ao final de cada capítulo você encontrará sugestões de leituras e filmes que poderão enriquecer seus conhecimentos. Esses poderão ser encontrados no circuito comercial ou através da internet.

Espero que esse trabalho possa contribuir para sua trajetória de Educador.

Conceição Clarete Xavier (Teca)

NOTA DO EDITOR

A Universidade Federal de Minas Gerais atua em diversos projetos de Educação a Distância, que incluem atividades de ensino, pesquisa e extensão. Dentre elas, destacam-se as ações vinculadas ao Centro de Apoio à Educação a Distância (CAED), que iniciou suas atividades em 2003, credenciando a UFMG junto ao Ministério da Educação para a oferta de cursos a distância.

O CAED-UFMG (Centro de Apoio à Educação a Distância da Universidade Federal de Minas Gerais), Unidade Administrativa da Pró-Reitoria de Graduação, tem por objetivo administrar, coordenar e assessorar o desenvolvimento de cursos de graduação, de pós-graduação e de extensão na modalidade a distância, desenvolver estudos e pesquisas sobre educação a distância, promover a articulação da UFMG com os polos de apoio presencial, como também, produzir e editar livros acadêmicos e/ou didáticos, impressos e digitais, bem como a produção de outros materiais pedagógicos sobre EAD.

Em 2007, diante do objetivo de formação inicial de professores em serviço, foi criado o Programa Pró-Licenciatura com a criação dos cursos de graduação a distância e, em 2008, com a necessidade de expansão da educação superior pública foi criado pelo Ministério da Educação, o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB. A UFMG integrou-se a esses programas visando apoiar a formação de professores em Minas Gerais, além de desenvolver um ensino superior de qualidade em municípios brasileiros desprovidos de instituições de ensino superior.

Atualmente, a UFMG oferece - através do Pró-licenciatura e da UAB - cinco cursos de graduação, quatro cursos de pós-graduação lato sensu, sete cursos de aperfeiçoamento e um de atualização.

Como um passo importante e decisivo o CAED-UFMG decidiu, neste ano de 2011, criar a Editora CAED-UFMG como forma de potencializar a produção do material didático a ser disponibilizado para os cursos em funcionamento.

Nesse sentido, publicamos mais esse livro da coleção Educação a Distância, série Matemática que trata de psicologia. Agradecemos aos autores e à equipe de produção pela competência e dedicação que garantiram, com certeza, o nível de excelência desta obra apresentada à comunidade acadêmica.

Fernando Selmar Rocha Fidalgo
Editor

0 Reflexões de uma Educadora

AULA ZERO : REFLEXÕES DE UMA EDUCADORA

OBJETIVO:

- Refletir sobre o relato da prática pedagógica da autora com a educação matemática e buscar conhecer as experiências pedagógicas dos alunos.

Vou falar dos meus caminhos e relatar um pouco as minhas lutas como educadora...

Os meus caminhos, mesmo que sofridos, não são caminhos de solidão; eu não luto sozinha, meus caminhos são os mesmos de todo um grupo de pessoas, educadores e alunos, os quais ainda acreditam, apesar de todas as desilusões e dificuldades, nas possibilidades de transformação da escola, da sociedade e do mundo. Acreditam no surgimento do novo!

Eu me tornei efetivamente professora de matemática do ensino fundamental, em uma escola municipal de um bairro da periferia de Belo Horizonte: o Barreiro. Foi aí que tudo começou: foi a experiência de ensinar matemática para as crianças e adolescentes empobrecidos, miseráveis e excluídos, filhos dos trabalhadores da região, ou para os próprios trabalhadores no curso noturno, que levou-me em busca de alternativas pedagógicas, assim como à procura do conhecimento da Psicologia, numa tentativa de transformá-lo em ferramenta pedagógica.

O meu curso de Mestrado foi uma tentativa de avanço nas lutas. Ao lado de uma busca de caráter pessoal, havia durante todo esse tempo, a presença fortalecedora dos colegas educadores. Assim, juntos elaborávamos e desenvolvíamos em classe, propostas pedagógicas alternativas que, ora caminhavam para um relativo êxito, ora nos frustravam, castradas pelas circunstâncias em que nos movíamos ou por nossas próprias limitações. Assim, em meio a momentos de vitórias e fracassos relativos, construíamos nossos caminhos e tecíamos novas formas de relação dentro da instituição escolar.

No curso de Mestrado desenvolvi a pesquisa “A lógica de quem não aprende a matemática escolar” (XAVIER, 1992), e tentei caminhar em direção à construção de um projeto que tinha como principal objetivo captar e sistematizar a especificidade da lógica de raciocínio matemático que as crianças pertencentes à classe trabalhadora desenvolvem em seus processos de aprendizagem.

As questões que justificaram a pesquisa relacionavam-se aos problemas apresentados pelas crianças que não aprendiam matemática na escola pública, que eram reprovadas várias vezes e/ou acabavam por abandonar a escola. Paralelamente, esses alunos desenvolviam atividades de venda dos mais diferentes produtos pelas ruas, nos semáforos e bares e obtinham êxito nos cálculos matemáticos envolvidos. Esse “trabalho” implicava, na maioria das vezes, na

própria sobrevivência e na manutenção econômica do grupo familiar. Investigávamos então, uma aparente contradição: Por que esses sujeitos apresentam excelente desempenho em tarefas cotidianas que implicam raciocínio matemático e, no entanto, não aprenderem a matemática escolar e fracassaram no seu aprendizado?

Assim, tomando como referência os dados relativos aos processos de aprendizado desenvolvidos pelos sujeitos fora do âmbito escolar, investiguei parâmetros de um projeto de ensino de matemática, que fossem eficazes para o aprendizado dessa clientela na escola à partir de sua própria lógica, ou seja, de sua forma de raciocinar em suas atividades extraescolares.

Constatei, como alguns pesquisadores (ABREU, 1995; CARRAHER, CARRAHER e SHILIEMANN, 1989; LIMA, 1992) que, ao desempenharem tarefas em situações cotidianas ou de trabalho informal que exigiam conhecimentos matemáticos, os alunos oriundos da Classe Trabalhadora realmente demonstram grande habilidade e obtêm êxito no raciocínio, o que não ocorre nas aulas de matemática, em situação de aprendizagem, especialmente nos conteúdos dessa disciplina. É importante ressaltar que esses alunos, conforme se pode constatar, não eram portadores de dificuldades inibidoras do desenvolvimento, sejam da ordem do âmbito psicológico, cognitivo ou mesmo neurológico, como algumas orientações pedagógicas tentam lhes imputar.

Evidenciou-se um indicador de que talvez existisse um "travamento" nas relações pedagógicas estabelecidas entre a escola e sua clientela que se origina da Classe Trabalhadora. Ou seja, em seus processos de ensino, a instituição escolar não contemplaria a especificidade dessa clientela relativamente a uma pedagogia que fosse ao encontro de suas formas de aprender. Estaríamos, assim, diante de uma contradição: uma instituição que tem como objetivo maior a promoção do conhecimento conjunto, fracassa com relação ao aprendizado da população que mais necessita dele.

Especialmente nessa pesquisa, comparei a lógica de aprendizado das operações fundamentais desenvolvidas entre crianças trabalhadoras e a lógica através da qual a escola pública ensina matemática, numa tentativa de buscar elementos que se constituíssem referências para se pensar inter-relações entre o fracasso escolar e as práticas de ensino de matemática e, assim, construir caminhos para o aprendizado mais eficaz a favor do trabalhador, tendo como referência o de seu modo de operar matematicamente no cotidiano. Portanto, busquei sistematizar elementos que contribuíssem para se pensar principalmente a questão forma/conteúdo em um projeto de Educação Matemática voltado para a classe trabalhadora.

Carraher, Carraher e Shiliemann (1988) afirmam no estudo "Na vida dez, na escola Zero", que alguns dos fatores que contribuem para o fracasso das crianças pertencentes a esse estrato populacional na escola seriam: a incapacidade dessa em aferir a real capacidade da criança, o desconhecimento por parte dos professores dos processos que levam a criança a adquirir o conhecimento e "em estabelecer uma ponte entre o conhecimento formal que deseja transmitir e o conhecimento prático do qual a criança, pelo menos em parte, já dispõe." (CARRAHER, CARRAHER E SHILIEMANN, 1998, p. 11).

Ainda que concordasse com esses autores quanto à existência de um conhecimento que as crianças das classes populares já trazem para a escola e sobre a existência de uma forma específica de aprendizado entre estas, ao elaborar as minhas conclusões considerei um referencial analítico diverso daquele apresentado por estes.

Ao partir de Santos (1992), inferi que o raciocínio peculiar que as crianças elaboram e desenvolvem em situações cotidianas possui gênese em sua prática social e deve ser captado, desenvolvido e sistematizado com a finalidade de apontar rumos para a tarefa de ensinar, pelo educador realmente comprometido com a inclusão dessa clientela na instituição escolar. Assim,

> *Quando observo que diferentes trabalhadores, nas mais diferentes situações, utilizam uma lógica similar de raciocínio para operar matematicamente pergunto-me: não seria esta uma forma específica de raciocínio de uma parte da população que possui em comum determinada prática social? Não seria esta prática social o elemento central, o axioma fundamental desta lógica desenvolvida? (XAVIER, 1992, p.185)*

Portanto, se se tomar como parâmetro para os processos de ensino e aprendizagem da matemática, a prática social constituída no coletivo e portadora da especificidade cultural ligada à aprendizagem desses sujeitos, estaremos diante de novas formas de conceber os procedimentos psicopedagógicos, e assim, de trabalhar com a aquisição e construção do conhecimento, especialmente da matemática, entre os alunos pertencentes à classe trabalhadora.

Percebe-se, no atual momento, dentro da instituição escolar, uma grande preocupação em assumir o discurso da inclusão. Ora! Tal proposta parece-me um contradição diante de sua postura em relação à produção de saberes e aos processos de aprendizagem desenvolvidos pelos alunos provenientes das classes trabalhadoras que entram na escola pública. Segundo depoimento da educadora e alfabetizadora mineira Magda Soares, em entrevista à Rodrigues (2003, p.54):

> *Inclusão não é simplesmente colocar todas as crianças na escola. Esse é apenas o primeiro passo e estacionamos nele há muitos anos. Incluir é mudar a cultura escolar, de modo que o processo de ensino passe a focar o aluno, sem culpá-lo pelo fato de ele não aprender. Não se pode justificar os baixos índices de aprendizagem no País porque agora as crianças pobres estão na escola, e elas não têm as condições ideais para o estudo. É a escola que precisa se adequar ao aluno, e não o contrário. Sem fazer isso, a presença na sala de aula é criminosa. Cria-se a expectativa entre as famílias mais pobres de que seus filhos vão aprender, mas é mentira.*

Os alunos provenientes dos extratos populacionais de trabalhadores, apesar de todos os discursos continuam entrando pela “porta dos fundos” da instituição escolar, pois esta se organiza dentro de uma lógica distinta da sua, baseada nos processos capitalistas de produção, e, portanto, não permite que um conhecimento gerado a partir da prática social do trabalhador, “contaminado” por sua lógica, seja incorporado. A escola considera o modo de operar dessa clientela como incorreto, limitador, apenas prático, pouco abstrato e ineficaz para a concretização e eficácia de “sua pedagogia”.

Além disso, os alunos da escola pública são atendidos em péssimas condições materiais e por profissionais, na maioria das vezes, pouco qualificados, recebendo salários aviltantes diante da importante função que exercem, mantidos sobre disciplina arcaica e extremo controle por parte dos gestores escolares que insistem em práticas obsoletas e impõem currículos produzidos em gabinetes de especialistas totalmente distantes e alienados da efetiva prática social dessa clientela, ou mesmo da sala de aula. Mas é nessa escola real que nos propomos desenvolver nosso projeto!

Como conclusão do trabalho de mestrado, propus como um eixo que tenta se concretizar nesse projeto, que na instituição escolar

> *(...) deverão os trabalhadores-professores, juntamente com os especialistas, captar uma outra lógica a se implementar no processo de trabalho, é necessário que se lute pelo direito de pensar, refletir, planejar, decidir, produzir o saber em vez de executar somente o que foi previamente determinado pelos gestores do sistema escolar (XAVIER, 1992, p.188).*

Minha tese de doutorado é uma aplicação das idéias expostas acima. Busco nesse trabalho, fundamentalmente, experimentar uma prática pedagógica articulada às demandas dos projetos de lutas dos trabalhadores, construindo uma pedagogia que neles se insira de forma mais ampla e que vá ao encontro das necessidades colocadas nesse processo de lutas.

No artigo "Notas sobre a experiência e o saber de experiência", Larrosa (2002) visa explorar a possibilidade de se pensar a educação a partir do par experiência/ sentido. Ele inicia seu artigo pensando a palavra experiência enquanto aquilo que se passa e não como o que acontece ou o que se pode tocar. O autor busca separar a vivência da experiência da categoria "informação", enquanto uma "não experiência", e que torna-se supervalorizada pela sociedade da tecnologia da informação em que vivemos. O autor nos apresenta a experiência como algo "prenhe" de possibilidades de elaboração de um saber.

> *É a língua mesma que nos dá essa possibilidade. Depois de assistirmos a uma aula ou a uma conferência, depois de termos lido um livro ou uma informação, depois de ter feito uma viagem ou ter visitado uma escola, podemos dizer que sabemos coisas que antes não sabiamos, que temos informação sobre alguma coisa; mas ao mesmo tempo podemos dizer que nada nos sucedeu ou aconteceu. (LARROSA, 2002, p.22)*

Para o autor, o sujeito da informação sabe muitas coisas, busca informações todo o tempo e numa velocidade cada vez maior, velocidade que é imposta também pelas novas tecnologias. Cada vez sabe-se mais, há mais informação, pode-se opinar com a segurança e a arrogância de quem é bem informado, mas com essa obsessão pela informação e pelo saber (não no sentido de elaboração de uma sabedoria) o sujeito se perde cada vez mais.

No ano de 2009 passei alguns meses em Cuba realizando um pós–doutorado com novos desafios e chances de adquirir novos saberes de experiência! O Projeto que lá desenvolvi chama-se Transdisciplinaridade e Prática Pedagógica e falaremos de tudo isso adiante. Por enquanto, gostaria de saber um pouco de sua história.

Leituras recomendadas:

ABREU, Guida de. A teoria das representações sociais e a cognição matemática. Quadrante: Revista Teórica e de Investigação, Lisboa, v.4, n.1, p.25-39,1995.

CARRAHER, T.N.; CARRAHER D.; SHIELEMANN, A L. Na vida dez, na escola zero. Saõ Paulo: Cortez, 1989.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n.19, p.20-29, jan/abril, 2002.

SANTOS, Oder J. Princípios de uma pedagogia dos conflitos sociais. Campinas: Papirus, 1992.

XAVIER, A. A lógica de quem não aprende a matemática escolar. Belo Horizonte, UFMG, 1992. (Dissertação de mestrado)

Atividades:

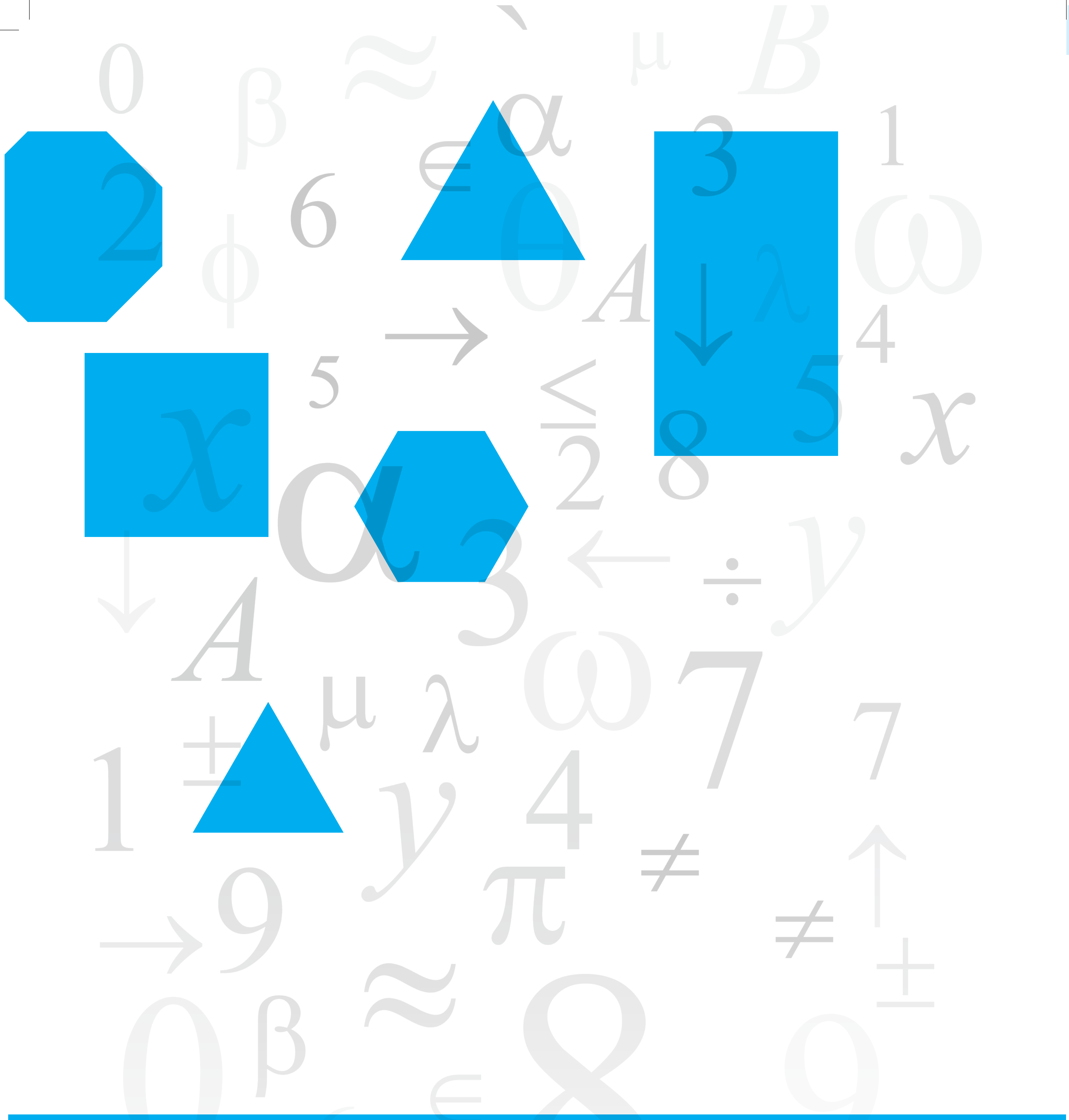
1. Destaque no relato acima questões que se identifiquem com suas vivências atuais.
2. Aponte no relato alguns problemas que considere relevantes no campo da Educação Matemática. Comente.

Vamos conversar...

1. Faça um breve relato de seu aprendizado da Matemática no curso fundamental e médio. Destaque suas lembranças alegres e tristes, descobertas, incertezas, equívocos ao longo da vida escolar.
   Você possui fotos lembranças de seus primeiros anos de vida escolar? Se possível envie-nos algum registro.
2. Após refletir sobre sua história de vida, responda: o que você acredita que influenciou a sua aprendizagem da matemática?
3. Você já atuou em algum momento como Educador Matemático? Em que nível de ensino? Teve alguma dificuldade em exercer a tarefa? Explique.
4. Por que você escolheu a Licenciatura em Matemática como caminho de profissionalização?
5. Qual a relação entre Psicologia e ensino de Matemática?
6. Você acredita que essa disciplina possa auxiliar os processos de ensino/ aprendizado? Como? Especialmente no caso da Matemática, como a Psicologia pode contribuir para um melhor aprendizado?

Responder refletindo cuidadosamente.

Essa é uma forma de refletirmos sobre o papel da Psicologia da Educação nas práticas escolares e de nos conhecermos melhor!



1 A Psicologia e o campo da Educação Matemática

AULA 1 : A PSICOLOGIA E O CAMPO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

OBJETIVO:

- Apresentar fundamentos da Psicologia relativos aos processos de ensino–aprendizagem da Matemática.

INTRODUÇÃO

Para o desenvolvimento de nossa proposta de uma Psicologia voltada para os processos de ensino e aprendizagem da matemática, adotaremos o referencial genético–cognitivo abordado na disciplina Psicologia da Aprendizagem I. Ele nos remete especialmente aos estudos desenvolvidos por Piaget e Vygotsky.

No campo de estudos da Educação Matemática estão envolvidas também variáveis relativas aos estudos de Sociologia da Educação. Buscaremos como referencial os estudos desenvolvidos pelo Prof. Dr. Oder José dos Santos, além de elementos históricos da própria disciplina.

Assim, esta proposta busca inovar e avançar no campo da Psicologia Escolar voltada para o ensino/aprendizagem da Matemática. Ela pode ser representada pelo seguinte esquema:

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
&
PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

(VYGOTSKY/PIAGET)
&
SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO
(ODER JOSÉ DOS SANTOS)

Consideraremos, então, a concepção de Educação Matemática apresentada pelo Prof. Dr. Dario Fiorentini em minicurso ministrado no II Congresso da SBEM, no texto "A dimensão social e política da Educação Matemática" (FIORENTINI, 1989, p.1) conforme se vê no trecho a seguir:

> *A Educação Matemática, grosso modo, poderia ser caracterizada, como uma práxis determinada pela articulação entre o domínio do conteúdo específico da matemática e o domínio de idéias e processos pedagógicos*

> *relativos a transmissão/assimilação e/ou apropriação/construção de conhecimentos matemáticos. Entretanto, a prática educativa sendo constitutiva da prática social mais ampla atende a determinadas finalidades humanas e aspirações sociais concretas.*
>
> *Portanto, partimos do pressuposto que esta articulação entre o específico e o pedagógico resulta da inter-relação das seguintes dimensões: A dimensão histórico-epistemológica, a dimensão psico-cognitiva e a dimensão sócio-política. (FIORENTINI, 1989, p.1) (grifos nossos).*

Aqui articulamos o modelo pedagógico apresentado por Santos (1992) no livro "Pedagogia dos Conflitos Sociais" (1992). Esse modelo prioriza a prática social dos sujeitos que atuam dentro da instituição escolar. Dessa forma, serão incluídos os alunos, **professores e demais trabalhadores da educação. Todos serão considerados Produtores Associados, na produção/elaboração do conhecimento matemático**. Este corte delimitador dos sujeitos é determinado pela sua interação com o mundo de produção da vida, com consequências em sua forma de perceber o real, senti-lo, organizá-lo, constituindo um campo de determinação sobre sua lógica de assimilar e produzir conhecimento, inclusive o matemático. Santos (1992B) afirma que:

> *Nesse sentido, esta pedagogia terá como referência básica não a sala de aula composta da soma de alunos e professores isolados entre si e requerido pelo individualismo das relações capitalistas, mas uma sala de aula integrada, onde haja interação de todos, onde se tecem teias de solidariedade entre todos aqueles que dela participam. As relações hierárquicas e diretas dos alunos e o seu professor, inspiradas na tecnologia capitalista, favorecem o individualismo, a concorrência e impedem a relação direta dos alunos entre si. Dessa forma, individualiza-se o processo pedagógico e transformam-se os seus problemas em questões psicológicas. Ora, as práticas coletivas definem-se não por conter maior ou menor número de alunos, mas fundamentalmente, pela rede de relações que se estabelecem para formação de um organismo único. (SANTOS, 1992, p.158)*

Como terceiro elemento organizador, tomaremos a concepção de aprendizagem enquanto construção coletiva do conhecimento, ou seja, um projeto que envolve professores e alunos em busca de uma construção coletiva conforme Piaget e Vygotsky postulam. Aqui se incluem também aspectos afetivos referendados especialmente pela Psicanálise freudiana aos quais daremos destaque adiante.

Questões para pensar

Pense em suas experiências como aluno e/ou professor caso já exerça a docência e responda:

1. O que é considerado um efetivo aprendizado na perspectiva construtivista?
2. Quando você considera que um aluno realmente aprendeu um conteúdo matemático? Como você avalia esse aprendizado?
3. O que você acredita que tem influência sobre o aprendizado da matemática em classe?
4. Como a Psicologia pode auxiliar nos processos de ensino/aprendizagem, especialmente da Matemática?
5. Qual a demanda da Educação Matemática à Psicologia da Educação?
6. Você conhece pessoas que afirmam ter "horror de Matemática" ou "trauma de aprender Matemática"?

   Em caso afirmativo, faça um breve relato de um desses casos. Quais seriam as suas causas?
7. Poderíamos substituir nesse texto o lugar ocupado pela Matemática por outra disciplina? Tente fazer um ensaio com esta sugestão.

Leitura recomendada:

FÁVERO, Maria Helena. Psicologia e conhecimento – Subsídios da Psicologia do desenvolvimento para a análise de ensinar e aprender. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005. Cap. 1 e 2.

DOMITE, Maria do Carmo S. Etnomatemática em ação – como os conhecimentos matemáticos, que cada um traz de seu cotidiano, podem ser absorvidos e aplicados nos contextos cultural e escolar. Revista Scientific American Brasil (Edição Especial), São Paulo, v. Especi, p. 81-84, 2005.

Filme indicado:

"Ponto de Mutação".

2

A Psicologia do Desenvolvimento e suas contribuições para a aprendizagem em classe

AULA 2 : A PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM EM CLASSE

OBJETIVO:

- Apresentar as contribuições da Psicologia do Desenvolvimento aos processos de ensino-aprendizagem com foco na atuação do professor em classe.

INTRODUÇÃO

Nas duas próximas aulas nos centraremos numa reflexão sobre uma proposta de aprendizagem à luz do construtivismo, na qual se prioriza:

> **SAIR DA DÍADE SUJEITO – OBJETO E PENSAR O SUJEITO, O OBJETO DE APRENDIZAGEM E O OUTRO COMO FUNDAMENTAIS NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO.**

As teorias da psicologia do desenvolvimento consideram o ser humano como um ser ativo, construtor de ideias, de sua história e da história humana. Ele seria o próprio construtor de seu desenvolvimento. Mas, desenvolver significa evoluir, ascender na escala natural.

Fávero (2005) considera que o indivíduo, num certo momento de seu desenvolvimento, é equipado de esquemas, de reguladores de ações, de repertórios comportamentais ou de motivações que lhe permitem participar de interações sociais.

Na teoria de Piaget a noção de conflito é fundamental e ela seria a mola propulsora da aprendizagem e do desenvolvimento. Este pode ser gerado a partir de uma situação-problema ou, ainda, a partir de comunicações e informações que apresentem diversidade de pensamento sobre determinado fenômeno.

Um exemplo: Para ilustrar o conflito de informação, o estudioso Smedsland apresenta um conto infantil norueguês no qual a vaca diz ao pintinho "você é pequeno" , enquanto a minhoca diz ao pintinho " você é grande". Assim, o pintinho será obrigado a rever posições, sair de um certo egocentrismo, realizar um descentramento, adotar o relativismo e, se fosse uma criança, teria que classificá-los segundo os diversos tamanhos sistematicamente.

Dessa forma, esse autor defende a ocorrência de conflitos de comunicação como uma condição necessária à descentração intelectual e, portanto, do desenvolvimento cognitivo. Então, é importante que se considere o mundo dos objetos e o mundo das pessoas unificados no processo de ensino/ aprendizagem

onde o desenvolvimento acontece por meio de atividades realizadas com objetos, mediadas pelo mundo das pessoas.

Em síntese, na relação ensino/aprendizagem estaremos abandonando uma relação bipolar sujeito – objeto, e assumiremos uma relação tripolar sujeito-objeto-outro. Então, segundo Fávero (2005), em uma sala de aula há que se considerar a diversidade de alunos, a área de conhecimento (matemática, física, química, dentre outras) e o professor. Faço aqui um destaque da afirmação dessa autora:

> *(...) e isso significa que estamos diante de uma situação complexa, na qual interagem no mínimo, a história acadêmica do aluno, a sua relação particular com a área do conhecimento em questão, as suas expectativas em relação ao seu desempenho nessa área, as representações sociais partilhadas sobre tal área (por exemplo, é comum se dizer que a matemática é mais difícil que a história, que a matemática exige raciocínio e memorização, que os meninos se dão melhor em matemática do que as meninas, e assim por diante), com a história do professor com a própria área que ensina, a sua relação particular com ela, as suas concepções do que sejam um bom professor, um bom aluno nessa área, do que seja aprender dentro dessa área, e, ainda, com as particularidades epistemológicas de cada área do conhecimento. (FÁVERO, 2005, p. 239)*



Questões para refletir

1. Apresente um exemplo de conflito cognitivo vivenciado por seus alunos ou por algum colega de classe relacionado ao conhecimento matemático e comente o modo como ele foi tratado.

2. Cite 3 exemplos de sua prática como educador ou de sua vida estudantil em que aparecem construções e/ou representações sociais a respeito da matemática e fale do modo como você reagiu a elas.

3. Comente a afirmativa: Embora um aluno não construa uma disciplina científica, não apreende, a não ser por meio de um trabalho de "reconstrução" mesmo que parcial. Esse o grande desafio da escola. (FÁVERO, 2005, p. 244)

4. Consideremos as seguintes substituições na tríade:

O SUJEITO - O OBJETO DE APRENDIZAGEM - O OUTRO

Consideremos ainda:

ALUNO EM CONFLITO - CONHECIMENTO MATEMÁTICO A SER ELABORADO - PROFESSOR CONSTRUTIVISTA

Comente a função de cada um desses "novos" elementos da tríade. Dê exemplos práticos de como esses atores agem em sala de aula.

5. Faça algumas ponderações a respeito do papel do professor nesse processo.

Leitura recomendada:

ALRO, Helle e SKOVSMOSE, Ole. Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

Filme indicado:

"Sociedade dos Poetas Mortos"

Refletindo sobre o filme: Faça uma sinopse destacando elementos da relação professor- aluno.

3

A relação professor–aluno e a construção de um projeto pedagógico

AULA 3 : A RELAÇÃO PROFESSOR – ALUNO E A CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO PEDAGÓGICO

OBJETIVO:

- Apresentar fundamentos de um Projeto Pedagógico voltado para o ensino de matemática.

Na perspectiva anteriormente apontada, a organização de Projetos Pedagógicos é fundamental para se obter um efetivo ensino de Matemática. A nossa proposta é captar os problemas impostos pela situação existencial dos sujeitos e sua prática social, fundamentalmente marcada pela problemática da vida em sociedade e, também, identificar as demandas presentes neste contexto para assim construir um projeto de ensino. Daremos prioridade à construção do conhecimento matemático. Busca-se assim, apropriar-se e/ou construir o conhecimento matemático, aí entendido em sua especificidade, como a matéria-prima do processo pedagógico.

Nesse processo, **Produtores Associados**, ou seja, alunos e professores buscariam as Relações Sociais de Tipo Novo, dentro de um trabalho pedagógico, no qual o saber já sistematizado, ao ser apropriado, também se torna ferramenta para uma compreensão dos problemas postos pela prática. Esse processo pedagógico conduz a um avanço na compreensão da razão de ser de tais problemas. Nas palavras de Santos (1992):

> *Deve-se considerar, entretanto, o caráter essencialmente flexível e aberto deste modelo pois, pela sua própria natureza, a definição pormenorizada de seus elementos far-se-á a posteriori. Somente os produtores associados, no processo de realização de sua prática, é que conseguirão defini-lo.*
>
> *O aprofundamento deste modelo não depende apenas de uma maior elaboração teórica, depende, sobretudo, especificamente do conhecimento prático dos trabalhadores a respeito de sua ação e dos trabalhadores do ensino, em particular. O campo de determinação estruturado pelas relações sociais de tipo novo está dado, mas são os movimentos práticos desses trabalhadores é que conseguirão, ou não reorganizar a sociedade ou a escola e mostrar a sua forma de realização. Os limites impostos por esses movimentos são os limites impostos no desenvolvimento da escola e da pedagogia dos trabalhadores. (SANTOS, 1992, p.168)*

O modelo proposto por Santos parte da situação existencial do sujeito como elemento definidor da compreensão do seu estar no mundo, de sua razão de ser e de suas demandas educacionais. Nessa dinâmica, a matéria-prima dos processos pedagógicos, o seu objeto de investigação, será o conhecimento que o sujeito já traz de sua situação existencial. É a prática social do coletivo, juntamente com os problemas daí advindos, que definirão o como, (a forma) e o conteúdo das práticas pedagógicas. Esses elementos articulam-se de forma dialética e torna-se impossível articulá-los de forma isolada.

Apresentarei um primeiro princípio balizador dessa proposta que é essencialmente prática. É importante entender que não estamos fornecendo uma "receita" de como construir um projeto, apenas queremos apontar caminhos a serem trilhados sem, contudo, constituir um conjunto fechado de normas, uma camisa de força a ser perseguida na ação. Destaco que nossa proposta é, fundamentalmente, criar atividades práticas elaboradas em conjunto com os professores e alunos a partir da percepção de sua prática social.

ALTERAÇÃO DAS RELAÇÕES SOCIAIS EM CLASSE: IMPLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

Skovsmose (2001, p.18), em sua proposta de uma "Educação Matemática Crítica", apresenta elementos especificamente articulados ao campo da educação matemática, que contribuíram na elaboração deste princípio. Esse autor afirma que, se pretendemos desenvolver uma atitude democrática por meio da educação, não se pode manter aspectos não democráticos como por exemplo, a relação professor-aluno em que o professor desempenha meramente papel decisivo e prescritivo. Ao contrário, todo o processo educacional deve ser entendido como um diálogo. Ele busca em Paulo Freire, através de sua "Pedagogia Emancipadora", sustentação para tal argumento:

> *Através do diálogo, o professor-dos-estudantes e os estudantes-do-professor se desfazem e um novo termo emerge; professor-estudante com estudantes-professores. O professor não é mais meramente o- que- ensina, mas alguém a quem também se ensina no diálogo com os estudantes, os quais por sua vez, enquanto estão ensinando, também aprendem. Eles se tornam conjuntamente responsáveis por um processo no qual todos crescem. (FREIRE, 1972, p.53).*

SKOVSMOSE (2001, p.18) condiciona o desenvolvimento de sua proposta ao real envolvimento dos estudantes no controle do processo educacional e, especificamente, na Educação Matemática, na elaboração de modelos voltados para contribuições sociais desse campo de conhecimento. Os estudantes, juntamente com os professores deverão desenvolver o que ele chama de Competência Crítica. Ele justifica tal posicionamento com duas premissas:

a) Os estudantes, embora possuam experiências que sejam falhas, fragmentárias, etc., também têm uma experiência geral que, no diálogo com o professor, lhes permite identificar assuntos que sejam relevantes no processo educacional tanto com relação à sua subjetividade quanto em relação à perspectiva geral ao processo educacional.

b) "Em segundo lugar, por razões de princípio, o de que se uma educação pretende desenvolver uma competência crítica, tal competência não pode ser imposta aos estudantes, deve sim, ser desenvolvida com base na capacidade já existente." (SKOVSMOSE, 2001, p.18)

Acredito que essas considerações constituem o ponto de partida para pensar as relações sociais em classe e suas implicações nos processos de aprendizagem. De acordo com Santos,

> *[...] A questão escolar não se resume num aperfeiçoamento metodológico ou tecnológico dos trabalhadores do ensino para se obter uma melhor distribuição do saber sistematizado, nem da escola através deste ou daquele conteúdo de ensino, nem enfim da melhoria da escola. A questão escolar é, porém, mais complexa e mais ampla. Ela se verifica, sobretudo, na reorganização das relações sociais vigentes em seu interior. Às relações sociais hierárquicas, individualistas, concorrenciais e de passividade que fundamentam a escola capitalista, os trabalhadores propõem relações sociais de tipo novo baseadas no coletivismo, na igualdade, na solidariedade e na participação ativa de todos. (SANTOS, 1991, p.157)*

Assim, esse princípio implica em alterações das relações sociais em sala de aula gerando maior aproximação entre alunos e professores mediante a palavra oral e/ou escrita enquanto mediação para compreensão da linguagem matemática. A fala dos atores pode se dar no sentido não só de exprimir suas dificuldades, desejos, conflitos, como também de construção de regras ou busca de elaboração/organização do saber que já trazem.

Assim, a sala de aula transforma-se não apenas em lugar de levar informação, mas também em local de se desenvolver diferentes lógicas de raciocínio e pensamento, promover a discussão, incentivar as diferentes formas de participação e de tomada de decisões, lidando com as contradições e conflitos apresentados pela realidade na qual os atores do processo estão inseridos.

Emerge dessa perspectiva, não uma enunciação de diferentes individualidades, mas um sujeito vindo do coletivo, com seus desejos e demandas. Os elementos de contradição presentes nessa dinâmica constituirão ferramentas para o avanço na construção do conhecimento matemático.

Perguntas para refletir

1. Ouvi de um professor de matemática que o erro tem que ser recebido com tapete vermelho. O que você pensa disso? Esse será o objeto de reflexão de uma das nossas próximas unidades.

2. Considerando as questões anteriormente colocadas podemos indagar sobre a prática pedagógica: Para quem é dirigido o processo pedagógico? Por que o conhecimento é ensinado e produzido tanto na perspectiva do educando quanto do educador, uma vez que estes são aprendizes no processo?

3. Considerando as reflexões acima é que será possível decidir o como e o quê ensinar! Essas são dimensões indissociáveis do processo pedagógico, assim, é a prática que determina os parâmetros para a elaboração da teoria que retorna, depois de sistematizada, aos problemas colocados pela prática social do coletivo, num fluxo contínuo. Comente essa afirmativa.

Leitura recomendada:

SKOVSMOSE, Olé. Educação Matemática crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001. 160p.



4 Construindo um projeto amplo de educação integrada

AULA 4 : CONSTRUINDO UM PROJETO AMPLO DE EDUCAÇÃO INTEGRADA

OBJETIVO:

- Aplicar os conhecimentos anteriores à construção de um projeto de ensino no qual o professor desenvolva relações sociais de tipo novo junto com os alunos.

Normalmente, em situações de sala de aula o conhecimento matemático é apresentado por uma realidade idealizada, linear e sem conflitos. Na medida em que as relações sociais vigentes em classe são alteradas, o professor deixa de ocupar uma posição de detentor de um conhecimento já organizado, uma posição de poder, e passa a criar uma nova forma de produzir e elaborar o saber. Nesse processo, o grupo passa a vivenciar as contradições presentes na realidade através de novas relações coletivas alterando radicalmente o processo de aprendizagem, que passa da simples apresentação do conhecimento, para sua construção. E nesse processo, conforme já nos demonstra a História, a construção do conhecimento não se dá de forma linear, sem equívocos. Ao contrário, ela se dá por meio do debate e da confrontação diante das diferentes posições apresentadas. É a forma alterando a elaboração do conteúdo!

Mas como percebemos o processo de construção do conhecimento nessa perspectiva? Essa questão aponta para alguns autores.

Silva (2002, p.15) faz um questionamento: deveria cada aluno reconstruir todo o saber historicamente construído, desde a roda, o fogo, até a informática? Sua resposta é não. A construção do conhecimento, segundo nos esclarece o próprio autor,

> *É mais que uma estratégia metodológica que contrasta com a idéia de transmissão, é uma espécie de processo epistemo-antropológico, visto que se caracteriza como atividade na qual o contato com o conhecimento forja singularidades, produz um determinado ser humano.*
>
> *É ainda um processo político já que o fundamental está no papel que o aluno desempenha no processo ensino-aprendizagem: se participativo ou apenas receptivo. Genuinamente uma questão relativa ao poder. Os alunos devem apenas permitir uma transmissão do conhecimento ou, pelo contrário, devem ocupar um lugar relevante na relação ensino-aprendizagem? (SILVA, 2002, p.15-16).*

A produção do conhecimento, vista da perspectiva da formação do educador/professor, é um desafio ao orgulho e onipotência na instituição escolar e ao seu posicionamento diante do conhecimento. Nesse ínterim o educador vai se transformando em um sujeito em processo de criação quase artística. Seu trabalho torna-se artesanal. Está implícito nesta postura um questionamento sobre o desejo de poder como reflexo de um certo saber já construído.

Caraça (1941, p.23), no prefácio da primeira edição do livro "Conceitos Fundamentais da Matemática", aponta duas visões pelas quais podemos encarar a ciência: Numa primeira, ela é vista como um todo harmonioso em que os capítulos se desencadeiam sem contradições, como fazem os livros didáticos. E, numa segunda, se procura acompanhar a ciência em seu desenvolvimento progressivo, assistir à maneira como foi sendo elaborada. A visão é totalmente diferente, descobrem-se hesitações, dúvidas, contradições que só um longo trabalho de reflexão e apuramento consegue eliminar, para que logo surjam outras hesitações, outras dúvidas, outras contradições.

Pode-se, então, entender que, na primeira visão, a ciência parece bastar-se a si própria; enquanto na segunda, percebe-se toda a influência que o ambiente e a vida social exercem sobre a criação dela.

Caraça (1941, p.7) sintetiza a segunda vertente afirmando que, encarada assim

> *a ciência aparece-nos como um organismo vivo, impregnado da condição humana, com as suas forças e as suas fraquezas e subordinado às grandes necessidades do homem na sua luta pelo entendimento e pela libertação; aparece-nos enfim, como um grande capítulo da vida humana social.*

Sobre a produção do conhecimento científico, Santos afirmou em conferência na Faculdade de Educação da UFMG ocorrida em 11/3/1992, que "todo conhecimento é ideológico porque é produzido a partir de determinadas relações sociais". Ele levantou algumas questões como:

- O conhecimento historicamente acumulado seria uma construção da humanidade ou um conhecimento produzido em função de determinado modo de produção? Por exemplo: um modo de produção capitalista produz determinado conhecimento e, portanto, determinada tecnologia.
- Ele observa que a tecnologia em si e o conhecimento em si, ou seja, providos de neutralidade, não existem. Esta é uma abstração herdada do idealismo hegeliano e conclui que a Classe Trabalhadora produz seu conhecimento em função de suas próprias relações sociais.
- Assim, se existe um saber, vamos sistematizá-lo? Para qual finalidade? Para virar material didático ou para diminuir a jornada de trabalho? Para diminuir a exploração?

Diante ao exposto até aqui concluo que a construção do conhecimento deve ter um objetivo e esse deve estar articulado socialmente.

A partir desse pontoapresentarei uma complexa discussão relativa ao conhecimento matemático. Advirto, porém, que não se trata de uma proposta simplificadora em relação à questão dos conteúdos, nem tampouco um posicionamento reducionista ou utilitarista quanto ao aprendizado dos conceitos matemáticos. **A minha preocupação refere-se, exclusivamente, à articulação entre as necessidades apontadas pela prática social do aluno e o aprendizado dos conteúdos na instituição escolar**. Melhor dizendo:

Proponho estabelecer as relações sociais em classe (sala), que sejam estabelecidas dentro do campo lógico dos alunos e que propiciem um campo gerador de conteúdos a serem construídos e elaborados a partir das contradições apontadas.

Desse modo, emerge uma nova forma de relação pedagógica em que a forma implica na elaboração dos conteúdos. Assim, o "como se aprende" é percebido numa perspectiva vivencial, articulando ao porquê e ao para quê se aprende. Esses aspectos vão constituir, dialeticamente, a própria proposta de ensino.

Finalmente, destaco nessa dinâmica de construção do conhecimento, uma diferenciação entre os termos conhecimento e saber. O primeiro está mais próximo da produção científica sistematizada e acumulada historicamente e possui regras mais rigorosas de validação, tradicionalmente aceitas pela academia. O segundo é considerado um modo de saber mais dinâmico, menos sistematizado, mais articulado a outras formas de saber-fazer relativas à prática, não possuindo normas rígidas formais de validação. Faço minha a perspectiva segundo a qual Fioretini, Souza Jr. e Melo (2000, p. 311), no artigo "Saberes Docentes: um desafio para Acadêmicos e Práticos" se identificam:

> *O problema do distanciamento e estranhamento entre os saberes científicos, produzidos/praticados pela academia, e aqueles praticados/produzidos pelos professores na prática docente, parece residir no modo como os professores e os acadêmicos mantêm relação com esses saberes. Relação essa que, na maioria das vezes, é decorrente de uma cultura profissional marcada pela racionalidade técnica que supervaloriza o conhecimento teórico ou pelo pragmatismo praticista ou ativista que exclui a formação e a reflexão teórica e filosófica. (Fioretini, Souza Jr. e Melo, 2000, p. 311)*

Leitura recomendada:

CARAÇA, Bento J. Conceitos fundamentais da matemática. Lisboa: Gradiva, 2008.

Questões para reflexão

1. Você consegue perceber no campo da matemática a diferença entre

   Conhecimentos sistematizados cientificamente e saberes que os alunos já trazem de sua situação vivencial? Procure pesquisar e dê exemplos.

2. Formule um projeto para o ensino de Números Naturais, especialmente das Quatro Operações fundamentais emque:

   - O ponto de partida seja a Situação existencial dos alunos (de seus problemas sociais);
   - Articule novos modelos de relação professor–aluno em classe.

Filme indicado:

"Pr'o dia nascer feliz"

- Discuta sobre o filme recomendado e a proposta dessa aula.



5 *Uma prática pedagógica de ensino de números relativos realizada no curso noturno no ensino fundamental*

AULA 5 : UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ENSINO DE NÚMEROS RELATIVOS REALIZADA NO CURSO NOTURNO NO ENSINO FUNDAMENTAL

A QUESTÃO DO ERRO (PARTE 1)

OBJETIVO:

- Construir caminhos de aprendizagem da matemática respeitando o coletivo de forma solidária diante das necessidades vivenciadas pelos alunos do ensino fundamental em uma turma de EJA.

Passarei a relatar uma prática vivenciada em uma sala de ensino fundamental:

Tivemos anteriormente uma conversa com a professora sobre a postura dos alunos relativamente a erros e acertos e então, organizamos um debate com a turma. Posicionados os alunos em círculo, ouvimos os depoimentos de todos sobre os erros que já cometeram na vida, suas conseqüências e os sobre os aprendizados advindos da construção do conhecimento a partir da experiência de errar.

Observamos que, tomando-se diferentes sociedades em seu contexto cultural, o conceito de certo ou errado é variável, podendo ser considerado errado numa sociedade, o que é considerado certo em outra.

No meu caso, disse-lhes que não me lembrava de qualquer situação na vida em que eu não tivesse cometido um erro, e que a reflexão posterior sobre ele não tivesse sido extremamente positiva para o meu desempenho. Coloquei-me como alguém que erra como qualquer um. Ficaram novamente muito incomodados com a minha postura ao assumir que já havia errado e que mesmo sendo professora de Matemática (no imaginário dos alunos é aquele professor que sabe sempre e nunca erra), não acertava tudo e não sabia tanto assim. Conversamos sobre o quanto o erro pode nos ajudar a construir o conhecimento matemático. Tentei levantar situações em que houvesse cometido equívocos na aula de Matemática e, a partir destes, houvesse construído o conhecimento.

Trabalhamos também a relatividade do acerto, uma vez que ele pode vir sem uma verdadeira convicção reafirmando somente o resultado que os outros tinham afirmado ser correto. Os alunos começaram timidamente e muito temerosos das gozações dos colegas, a contar também situações de erros na vida escolar. Sobre as aulas de matemática, por exemplo, comentaram as broncas dos professores pelo procedimento e raciocínio equivocados e sobre os erros na vida em geral. Assim, relataram suas próprias vivências e a fala de seus professores repetidas pelos alunos em diferentes situações. Eis alguns comentários deles:

psicologia_ferramenta.indd 41 25/09/2012 23:23:41

Mas eu já repeti tantas vezes e você ainda erra! Dizia o meu professor."

"O professor explicava direitinho, eu é que não tenho cabeça para aprender!"

"Eu não entendia nada daquelas expressões com frações e resolvi fazer do meu jeito..."

"Depois de errar umas cinco vezes o mesmo problema fiz igual ao livro mesmo sem compreender direitinho."

"Professora, sou burro mesmo, erro sempre não aprendo..."

(CADERNO DE CAMPO, 25 de fevereiro, 2001)

É interessante observar como essa dinâmica ganha relevância se pensarmos no foco de polaridade envolvido: os sujeitos apreciam falar de suas experiências bem sucedidas, nunca dos erros. Aqui, ao contrário, a ênfase era dada às situações de erros! Na fala dos alunos pude também constatar o quanto tais situações contribuem para cada vez mais enfraquecimento da autoestima deles. Alguns dias depois dessa aula recebi uma carta de um aluno da turma, que será transcrita abaixo na sua íntegra, inclusive com os equívocos em sua grafia, que é desafiadora nesse contexto:

"A um tempo atrás eu comesei a usa drogas e a única coisa que eu ganhei foi a prisão e perdi a liberdade por isso eu hoje em dia parei de tudo para mim ganha a liberdade e perde a prisão.

Por isso to fora. E tudo que posso dizê."

A supervisora havia chamado o pai desse aluno para uma conversa sobre suas faltas às aulas. A professora e eu conseguimos, com muita dificuldade, que ela adiasse esse encontro para que tentássemos uma aproximação com o aluno, já que nos informaram que o pai era bastante violento e, no seu desespero diante do filho drogado, espancava-o. Porém, não conseguimos tal objetivo porque o aluno quase não comparecia à aula.

Nas diversas oportunidades em que tive de vivenciar tal tipo de situação percebi que um dos primeiros efeitos dos estados de viciação é o afastamento das atividades escolares. É muito desolador, em certas ocasiões, compartilhar espaços com jovens que vivem um processo de autodestruição! No caso daquele aluno, nós, professoras de Matemática, que queríamos estabelecer relações solidárias e igualitárias no coletivo, mas nos sentimos impotentes diante dessa problemática que tanto se alastra na escola e em nosso país. Decidimos não ficar chorando nem lamentando os fatos, apesar de meio perdidas em meio à situação. Era necessário arriscar e, inclusive, correr o risco de errar... Éramos sujeitos da experiência! (LARROSA, 2002)

Tudo isso era também um ataque à nossa suposta onipotência, à nossa pretensão de tudo conseguir encarar, trabalhar, sistematizar. Ah! O narcisismo e a onipotência dos psicólogos!

Partimos, assim, para a segunda dinâmica de trabalho.

Inspiradas no instrumento **carta** utilizado pelo aluno criamos nova dinâmica de

trabalho. Solicitamos aos alunos que escrevessem uma carta a um amigo que houvesse cometido um erro e que nela falassem das experiências e aprendizagens daí advindas.

Sentimos que a turma ainda necessitava de maior intercâmbio sobre as experiências de errar e, a partir daí, elaborar o conhecimento. Nesse grupo constatamos problemas como a baixa estima diante do desemprego ou o tipo de ocupação que lhes era possível buscar tendo em vista sua qualificação, a gozação característica dos adolescentes e, sobretudo, sentíamos que expressavam muita esperança e solidariedade.

> *Carta n. 1*
>
> *"Eu sei que no ano passado você não conseguiu arranjar aquele trabalho porque era para ser caixa no supermercado e você não escreveu certo, nem soube fazer as contas que eles pediram. Mas este ano você está na escola e poderá aprender tudo." (ALUNO PEDRO)*
>
> *Carta n.2*
>
> *"Se você está triste porque alguém te falou alguma coisa e fez algo que você não gostou, acho que não há motivo para você se sentir para baixo, pois este tipo de coisa acontece no nosso dia a dia. Você não deve se importar com provocações, críticas e até atos injustos, pois são coisas bobas como esta que fazem nossas vidas se tornarem um grande problema.*
>
> *"Não fique triste se eu te chamei de cuco de Bon Jovi, mas não vou mais te chamar de sutiã de Axel Rose. Não fique triste isso é só zoeira, então levante o astral beleza." (ALUNA MARINA)*

As temáticas mais frequentes nas cartas do grupo foram aquelas relativas às questões financeiras, trabalho, relações familiares e/ou amorosa, relações afetivas, estímulo à autoconfiança, vivência com drogas, crenças religiosas e amizade.

Em uma roda de conversa realizada na aula seguinte constatamos a grande incidência de pais separados no grupo de alunos. Isso explica o fato de muitos não morarem em uma residência, com a família completa. Havia, ainda, aquelas que moravam nas casas das patroas, como as domésticas. Esse quadro demonstra que os valores expressos nesses temas são de grande importância para esse segmento da escola. Muitas vezes percebemos nas cartas, que o consolo e o amparo estavam sendo, na verdade, autodirigidos.

De acordo com a perspectiva desta pesquisa, esses elementos são de grande importância no desempenho do aluno.

Enriquece minha visão certa reflexão de Gusmão (2000, p.63) em sua dissertação de mestrado intitulada "Razão e emoção na sala de aula de matemática", na qual afirma que "os aspectos afetivo- emocionais e, em particular, as emo-

ções e as disposições afetivo-emocionais, juntamente com a atmosfera afetivo--emocional estão entrelaçados na aprendizagem da matemática através das atividades dos alunos em sala de aula."

Ferreira (2001) também nos alerta para os obstáculos emocionais à aprendizagem, de ordem extracognitiva, considerados distorções provenientes da tensão permanente entre os processos da inteligência e os da ordem da afetividade ou, mais precisamente, da emotividade. Retomando a roda de conversa, durante o desenvolvimento do trabalho havia as inevitáveis conversas paralelas, os momentos em que dois, três alunos queriam falar e serem ouvidos ao mesmo tempo. Além disso, também havia as dificuldades inerentes a um grupo que não estava acostumado à prática do diálogo, ao falar e ouvir, à dinâmica de grupos de cooperação. Ao contrário, estavam habituados a trabalharem aos gritos e ordens.

Como conclusão, entendo que o processo de democratização dessa escola necessita percorrer um longo caminho para a efetiva melhoria das relações pedagógicas e institucionais. Motivados com o tema do erro, os alunos começaram a falar sobre as perdas e ganhos que ocorriam na vida deles intrinsecamente ligados aos processos de erros. Passarei a narrar estes eventos na próxima aula.

Leitura recomendada:

FERREIRA, Ana Cristina. O desafio de aprender matemática no turno noturno. Campinas: Unicamp, 1998. (Dissertação de mestrado).

XAVIER, Conceição C. Educação Matemática e conflitos sociais. Campinas: Unicamp, 2004. (Tese de doutorado)

Questões para reflexão

Faça uma análise crítica da atuação das professoras no episódio narrado nessa aula.

Você acredita que a alteração feita na relação entre professor e aluno no episódio narrado poderá influenciar no aprendizado da matemática? Explique como.

Você já viveu como professor ou aluno algum episódio semelhante ao narrado nesse capítulo? Gostaria que você o narrasse.

Filme indicado:

"Central do Brasil"



6 Números relativos no ensino fundamental (parte II)

AULA 6 : NÚMEROS RELATIVOS NO ENSINO FUNDAMENTAL (PARTEII)

OBJETIVO:

- Apresentar possibilidades de atividades voltadas para o ensino de Números Relativos.

Em continuidade ao nosso projeto, solicitamos aos alunos que, numa folha de papel dividida ao meio, de um lado, anotassem os ganhos e do outro as perdas que já tiveram na vida.

Conforme eu já havia constatado durante as aulas, para essa clientela constituída de adolescentes economicamente desfavorecidos e socialmente excluídos, é muito doloroso falar em perdas. Essa constatação leva-me a pensar nas dificuldades para ministrar sobre os Números Relativos, uma vez que essa noção é sempre invocada. Este conteúdo estava sendo trabalhado na classe. Aliás, experiência semelhante eu tive no ensino da subtração nas séries iniciais. Como falar em perdas para quem pouco possui e está cada vez mais sem ganhos?

Vale lembrar aqui, que nessa época eu também vinha acumulando algum conhecimento prático psicopedagógico relativo às estratégias de ensino para os alunos do curso noturno.

Sempre que possível, buscávamos obter informações sobre a turma solicitando-lhes o preenchimento do cabeçalho de trabalhos propostos, pois os alunos apresentavam resistência em preencher questionários de pesquisadores e sentiam-se mal quando se tornavam apenas objeto de estudo, sem qualquer retorno por parte do pesquisador. Essa estratégia acabou se consolidando após a observação de um aluno ao comentar que tal procedimento era exigido no processo de inscrição para diversos postos de trabalho. Essa prática tornou-se então, um treinamento para se preencher ficha de inscrição. Algumas vezes utilizamos também a música como recurso para introduzir algum tema. Essa estratégia foi bem aceita.

A prática demonstrou-nos que algumas atividades que seriam aplicadas nos últimos horários do curso noturno - horários em que os alunos estavam mais cansados, sonolentos, com as vistas lacrimejantes e com dificuldade para leitura - seriam mais visíveis se utilizássemos um tamanho maior para as letras e o negrito.

Ilustro abaixo um modelo de atividade que contempla estas descobertas pedagógicas:

NOME:

ENDEREÇO

OCUPAÇÃO/ TRABALHO

IDADE

JÁ REPETIU ALGUMA SÉRIE? QUAL?

VOCÊ MORA COM QUEM?

"NO BALANÇO DE PERDAS E GANHOS.......

JÁ TIVEMOS TEMPO PR'A CHORAR

ACHO QUE CHEGOU A HORA DE FAZER VALER

O DITO POPULAR

NADA DE MORRER NA PRAIA."

Escreva sobre seus ganhos e perdas na vida:

GANHOS PERDAS

Faça um balanço das perdas e ganhos.

Esse balanço é positivo ou negativo?

Inicialmente, um aluno comentou que conhecia os versos que introduzem o trabalho e outros alunos da turma também disseram que já ouviram a música, mas ficaram meio constrangidos de cantá-la em classe.

Perguntei-lhes se ao final da atividade se seria possível fazer um saldo final comparando perdas e ganhos. Não souberam responder. Resolveram fazer duas listas separadamente: uma de ganhos e outra de perdas.

Apresentaram as seguintes respostas a respeito dos ganhos: "emprego", "ganhei uma família muito boa", "o carinho de minha mãe e do meu pai", "amigos", "o trabalho", "o dom da vida", "o dom de desenhar", "ganhei um subrim que eu amo" (vários alunos fizeram referências a sobrinhos que nasceram). "Na vida, a melhor coisa que ganhei foi o meu filho".

E ainda: "confiança das pessoas", "a liberdade", "a dignidade", "saúde", "um amor", "apolho" (= apoio) de minha avó".

Numa outra perspectiva: "um cachorro", "um videogame, que é a coisa que mais gosto", "presentes de meu avô antes dele morrer, que deixaram sua lem-

brança viva".

Com relação às perdas, alguns alunos utilizaram de um texto complementar para abordar o tema. É importante salientar que eles começaram a utilizar a escrita naturalmente, sem que lhes fosse solicitado tal forma de expressão. Talvez, depois da última atividade, eles tenham se sentido mais estimulados e confortáveis expressando suas ideias por meio dessa ferramenta.

> *"Perdi minha infância aos onze anos com uma gravidez imatura e inconseqüente, perdi minha adolescência aos 16 anos com meu casamento depois de tantos namorados imaturos e irresponsáveis, drogados e problemáticos. Quando coloco a minha vida em uma balança vejo que perdi muito mais do que ganhei, não me arrependo de ter tido meu filho, mas hoje aos meus 17 anos penso duas vezes antes de fazer coisas que depois possam ser irremediáveis." (ALUNA PAULINA)*

> *"A perda da minha vida aconteceu muito cedo, foi a perda da minha virgindade com 13 anos, eu não quis, mas ele sim, isto é uma coisa que eu jamais vou esquecer, eu acho que é por isto que eu sou muito revoltada, eu não me sinto como as outras meninas, e isto me atrapalha muito." (ALUNA KARINA)* [1]

Selecionei essas cartas porque apresentam um aspecto importante dentro do grupo: grande parte de seu conteúdo está ligado à questão do exercício precoce da sexualidade e suas conseqüências como a gravidez indesejada. Esses temas são muito comuns entre essa clientela, dada a precária base educacional deles. Apontaram ainda perdas de: emprego, entes queridos falecidos (avós, pais, irmãos, primos tios), de tempo na escola por reprovações (a escola foi muito citada, os alunos sentem-se culpados pela perda de tempo, se autoresponsabilizam pelo acontecido, seja por indisciplina, seja irresponsabilidade). A perda da família em conseqüência da separação dos pais também foi objeto de várias referências, a confiança e amizade dos pais e o tema virgindade também foram muito citados, demonstrando um aspecto cultural de relevância para o grupo. Também apareceram questões relacionadas a namorados, ao colega da turma que havia falecido em conseqüência da meningite, animais de estimação, objetos de valor significativo, dinheiro, e até uma lamentação por haver perdido a Playboy da Carla Perez.

Fizemos, então, um registro geral de todos os ganhos e perdas e discutimos sobre eles.

Observamos nas afirmações dos alunos repetentes que estes perceberam que talvez não fossem totalmente responsáveis pelas perdas relativas a escola, pois a responsabilidade não era apenas deles, mas de toda uma estrutura social que os obrigava, por exemplo, a entrarem no mercado de trabalho muito cedo. Além disso, a situação familiar e o ambiente de casa nem sempre eram propícios ao aprendizado. Senti, nesse momento, um clima de alívio, até de catarse no ambiente! Era a culpa que saía pela janela...

---

1 Os nomes que aparecem nesse relato são fictícios.

Dando continuidade ao tema em estudo e utilizando a mesma lógica anterior, pedimos que, em duplas, realizassem a tarefa abaixo, que sempre foram apresentadas em letras de tamanho maior para facilitar a leitura.

TAREFA

REPRESENTANDO PERDAS E GANHOS.

COMO VOCÊ MOSTRA E/OU REPRESENTA AQUILO QUE GANHOU NA VIDA?

COMO VOCÊ MOSTRA E/OU REPRESENTA AQUILO QUE PERDEU NA VIDA?

JANETE COMPROU O SOM EM OFERTA NAS CASAS BAHIA COM UM PRÉ – DATADO PARA PAGAR EM MAIO. O SOM CUSTA 280 REAIS.

SE ELA TEM PARA RECEBER DE SALÁRIO 300 REAIS, JANETE PODE REPRESENTAR A SITUAÇÃO DE MODO POSITIVO OU NEGATIVO?

REPRESENTE ESTA SITUAÇÃO. SE QUISER PODE DESENHAR.

CHEGOU O FIM DO MÊS DE MAIO, ELA TEVE MUITOS DESCONTOS E SÓ RECEBEU 230 REAIS, QUE DECEPÇÃO! A SITUAÇÃO É POSITIVA OU NEGATIVA?

REPRESENTE COM DESENHOS ESTA SITUAÇÃO.

VOCÊ SERIA CAPAZ DE CRIAR UM CÓDIGO PARA REPRESENTAR PERDAS E GANHOS? TENTE CRIAR UM.

ESCREVA OU DESENHE UM PROBLEMA OU UMA SITUAÇÃO QUE APRESENTE DÍVIDA PARA ALGUÉM.

Surgiram representações interessantes que nos levaram à sistematização de um modelo. Discutimos sobre a funcionalidade dessas representações durante os processos de cálculos. Perguntamos a eles o motivo de tal representação e como eles as remetiam à linguagem cotidiana. Introduzimos, então, a linguagem matematicamente estabelecida.

Observo que na discussão acima, a professora e eu fomos apontando o quanto cada representação nos remetia à representação eleita matematicamente. Assim, o campo das representações possibilita toda uma discussão em torno do conhecimento matemático.

Extraí dessa prática que trabalhar perdas entre esses alunos exige muito cuidado, pois já são muito calejados. Especialmente no atual momento, a classe trabalhadora passa por enormes processos de perdas: perda do emprego, do poder aquisitivo, perda salarial, perda da estabilidade no emprego, dos direitos adquiridos no trabalho, da moradia, das garantias de assistência à saúde, perda da qualidade das escolas públicas, dentre outras.

De fato, no balanço final da atividade muitos disseram que mais perderam que ganharam.

Analisando mais detidamente a relação das perdas mencionadas por eles pude inferir alguns elementos constituintes do universo sociocultural do grupo que me ajudaram a construir significados na elaboração dos diversos conteúdos. Nesse sentido, destaco a importância do trabalho na vida deles, a convivência familiar, as relações daí advindas como referencial de grande importância para prosseguir o caminho escolhido. Merecem destaque ainda, as marcas da inserção numa sociedade de consumo.

Repito mais uma vez, que foi difícil para a turma falar em perdas. Foi uma prática extremamente dolorosa, pois o tema causava muita ansiedade e tristeza. Talvez este tenha sido o motivo pelo qual tenham ficado bastante inquietos durante o trabalho.

Entretanto, durante asdinâmicas ainda persistiam as mesmas dificuldades relativas à condução das primeiras: os alunos não tinham prática das assembleias de grupo, faziam muito barulho para organizar as carteiras em círculos e, até o início de fato do trabalho gastava-se muito tempo. Ainda viria o tempo do aprendizado da organização.

Além disso, ainda não haviam aprendido a usar o diálogo em grupos.Falavam todos ao mesmo tempo, não respeitavam a fala do colega e, às vezes faziam chacotas. Eu tentava impedir, colocando limites, abordando o aspecto ético de se ouvir ao outro com respeito. Parte dssa postura talvez tivesse sua gênese nas próprias relações escolares. A propósito, transcrevo um trecho de minhas notas de campo:

> *Uma das primeiras sensações que tive ao adentrar a escola foi a de que estava em um lugar onde poucos falavam e muitos eram OBRIGADOS a escutar, às vezes, até gritos. Gritos da supervisora com os alunos, dos professores com os alunos durante as aulas, ora em admoestações, ora durante as exposições dos conteúdos. Parecia para estes que a melhor maneira de ensinar era expor conteúdos gritando. (CADERNO DE CAMPO, fev/ 2001).*

Na escola não se desenvolve a prática de ouvir o outro.

Inicialmente, tentei discutir com os alunos e a professora em um tom mais baixo de voz (o que era uma estratégia, pois ela também já ouvira gritos da super-

visora), que já éramos muito agredidos em nosso cotidiano, que ouvíamos gritos demais. Desse modo, poderíamos nos comunicar sem precisar desse artifício tão desrespeitoso e violento. Os alunos passaram, então, a relatar-me situações vivenciadas em suas casas, no trabalho e na escola onde gritos e expressões desrespeitosas eram comuns.

Tal premissa tem validade principalmente se considerarmos que a nossa ferramenta básica de trabalho - o conhecimento matemático - é objeto de inumeráveis representações mentais por parte dos alunos, relacionadas à questão do erro/acerto. Isso gera as mais diferentes posturas advindas de crenças criadas acerca das capacidades do indivíduo, do respeito à sua competência e à sua inteligência.

Questões para reflexão

1. Você considera a vivência em classe uma atividade interdisciplinar ou transdisciplinar? Por quê? Quais as disciplinas envolvidas?
2. Faça críticas a essas atividades.
3. Reflita sobre a postura do professor numa classe como a narrada no texto.
4. Desenvolva as duas atividades apresentadas no texto com 2 ou 3 adultos ou jovens que estejam cursando a quinta série. Faça observações sobre as respostas obtidas e avalie se essa atividade seria eficaz na introdução do aprendizado de Números Relativos.
5. Escolha um conteúdo que queira trabalhar e monte uma atividade similar às apresentadas anteriormente.

Filme indicado:

A Orquestra dos Meninos”



7 A escrita como instrumento de aprendizagem da matemática em uma classe de EJA (educação de jovens e adultos)

AULA 7: A ESCRITA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA EM UMA CLASSE DE EJA (EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS)

OBJETIVO:

- Aplicar conhecimentos de Psicologia em uma classe de EJA

Na introdução do artigo "A escrita como veículo de aprendizagem da matemática: estudo de caso", López e Powel (1995) relatam uma experiência bem sucedida de construção do conhecimento matemático por meio do acompanhamento das impressões, reflexões e elaborações escritas em aula pelos alunos.

Os autores buscam na citação de Pin (1987, p.60),argumentação para confirmarem que é um mito afirmar que é possível aprender pela experiência, pois a possibilidade de aprendizado ocorre **pela reflexão sobre a experiência**. Dessa forma,

> *Aprende-se refletindo sobre a experiência - eis uma correção sábia e incontroversa do bem conhecido adágio. A afirmação é, no entanto, tão evidente que arrisca-se a estimular um simples pensamento momentâneo em vez de transformações fundamentais e duradouras na nossa concepção do ensino e da aprendizagem. No modelo predominante do ensino da matemática, apelidado por alguns de modelo do "giz e da fala", encontram-se poucas, se é que existem, situações, em que se pede explicitamente que estudantes reflitam sobre a matemática que estejam a "fazer", sobre o que pensam da matemática ou mesmo sobre eles próprios em relação à disciplina. (PIN, 1987, 60)*

Esses autores contrapõem um modelo bancário e um modelo mais complexo de aprendizagem. No primeiro, a matemática é apresentada de forma pré-concebida, atomizada, com predominância de regras, a atividade intelectual é passiva e a construção de significado é minimizada. No segundo modelo, existe uma ligação dialética entre experiência e reflexão, onde também se abordam os afetos e sentimentos de todos os envolvidos no processo de ensino- aprendizagem. Vejamos um exemplo prático:

A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO COMO SÍNTESE DA VIDA

No dia 25 de outubro/2001 iniciei o trabalho numa escola situada na região Noroeste de Belo Horizonte. Nessa escola havia uma área interna bem cuidada e limpa, porém era alvo de sucessivas depredações. Assim, haviam vidraças trincadas ou quebradas, salas em precário estado de conservação e com tetos, ventiladores e armários danificados. Sua clientela desafiou as minhas crenças: era constituída por alunos na faixa etária entre 15 e 40 anos, muitos desempregados e outra grande parte subempregada, com pouca expectativa a respeito do papel que a escola pudesse desempenhar em suas vidas.

Esse quadro remeteu-me à seguinte afirmação:

> *Na década de 1980, surge na educação matemática o movimento da educação matemática crítica. Esse movimento se preocupa fundamentalmente com os aspectos políticos da educação matemática. Em outra palavras, traz para o centro do debate da educação matemática questões ligadas ao tema poder. Perguntas como: a quem interessa que a educação matemática seja organizada dessa maneira? Para quem a educação matemática deve estar voltada? Como evitar preconceitos nos processos analisados pela educação matemática que sejam nefastos para grupos de oprimidos como trabalhadores, negros, índios e mulheres? (BORBA, 2001, p.7)*

Com efeito, procurei desenvolver a aprendizagem dos conceitos matemáticos como um campo de significação decorrente de uma identidade de práticas. **Esse campo só se configura quando existe reconhecimento do outro, o que implica dar voz aos alunos e ouvi-los, seja no espaço de sua individualidade, seja no espaço do coletivo.**

Nas dinâmicas desenvolvidas nessa escola busquei, em um primeiro momento, uma imersão na realidade social do grupo a partir do relato de suas práticas de vida. Pretendia, com isso, compreendê-la e resgatá-la, auxiliando-os na percepção de seus problemas vivenciais e emergenciais. Esse procedimento gerou uma série de questionamentos relativos aos adolescentes e jovens frequentadores da escola, a saber:

- Quem são eles?
- Como se inserem no mercado de trabalho?
- Que problemas enfrentam em seus cotidianos?
- O que pensam da escola?
- Que projeto de vida possuem?
- Como a Educação Matemática pode se tornar uma ferramenta no enfrentamento de suas lutas?
- Sinteticamente, quais são os problemas gerados em sua prática social?

A sirene tocou e vamos para a sexta série, pois hoje é dia de prova na turma. Nessa escola, diferentemente de outras, há a reprovação, o que deixava os alunos tensos. A turma era formada por 32 alunos na faixa etária entre 15 e 37 anos.

Dando início à prova, a professora explica:

> *"Vou primeiro dar um problema, explico como fazer, depois passarei os problemas da prova no quadro, vocês vão deixar apenas uma folha de papel na carteira, copiar e resolver."*

A professora escreve no quadro:

> Se meu carro gasta 25l para percorrer 350 Km, então, para um litro, quantos quilômetros ele vai gastar?

Percebo a linguagem equivocada, a solução proposta de difícil compreensão:

Aqui gente, é diretamente proporcional então,

$$\frac{350}{x} = \frac{25}{1} \qquad \text{então: } 25\,x = 350 \quad \text{e} \quad x = 14 \text{ Km,}$$

ou seja, 1 litro ------14 km

A professora passa no quadro os exercícios da prova:

> 1- Quanto tempo leva um carro para fazer uma viagem a 90 Km/h se demora 12 hs fazendo 75km/h ?
>
> 2- Paulo venceu uma competição de ciclismo. À velocidade de 9,6 Km/h ele fez o percurso em 1,5 hora. O segundo colocado demorou 2 horas para fazer o percurso. Qual foi a velocidade do segundo colocado?
>
> 3- Luiz contou seus batimentos cardíacos e anotou 72 por minuto. Quantos batimentos ele contará em 5 minutos?

Os alunos ficaram muito agitados para resolverem os problemas, ficaram inquietos e, contrariamente à norma, conversam e "colam". Eles apresentavam também dificuldades na compreensão do problema e comentavam:

> *"Quando chega a hora da prova não sei fazer."*

No decorrer da prova, a professora explica-lhes que as grandezas ora são diretamente, ora indiretamente proporcionais.

Percebi que a linguagem utilizada era o primeiro obstáculo para uma compreensão eficaz dos problemas e do conteúdo e, conseqüentemente, da sua aprendizagem. Existem outros problemas de ordem conceitual, inclusive com relação à limitação na formação do professor. Cito nesse sentido, a suposição, não explicitada, de que o percurso se dava em linha reta e que a velocidade era constante. Associado a todos esses elementos, saliento que tais conceitos ainda não fizeram sentido para essa clientela.

Outra questão que me preocupava era essa iniciação tão dolorosa, traumática e mecanicista no aprendizado da Física.

Após a prova, a professora demonstrou no quadro a resolução dos problemas, dizendo que eram muito fáceis e disse-me:

> *"O problema deles é a dificuldade de interpretação de textos..."*

Acredito que esse era um problema dela também. Talvez, além da interpretação do contexto.

Como conversávamos sobre as dificuldades dos alunos nesse conteúdo e as baixas notas obtidas na prova, solicitei à professora que me concedesse duas aulas na turma para recuperação do conteúdo. Ela concedeu-me, aliviada pelo descanso que poderia usufruir durante o tempo em que eu coordenaria a atividade! Faço aqui uma referência à sofrida labuta e ao baixo salário do professor da escola pública.

Assim, no dia 29 de outubro iniciei a aula com uma conversa sobre os salários dos alunos e o custo de vida. Eles concluíram que os salários estavam cada vez menores em relação ao seu poder de compra e que o custo da cesta básica continuava aumentando. Uma aluna comentou que "*tal situação era uma **proporção inversa** e uma injustiça social!*"

Acrescentei que essa injustiça se estendia àquela forma de escola que lhes era oferecida. Foi-se, assim, estabelecendo um clima de solidariedade e mútua compreensão entre nós. A partir dessa experiência, sistematizei um princípio de aprendizagem voltado para essa clientela de jovens e adultos:

> Os tempos de aprendizagem na escola do trabalhador têm que ser reavaliados, ou seja: os tempos de aprendizagem dos alunos trabalhadores devem ser repensados na grade escolar, uma vez que eles possuem outra lógica, diferente da adotada pela escola.

Nesse sentido, não se pode cobrar desses alunos o cumprimento de atividades previamente elaboradas e que estejam desvinculadas de sua prática social.

No segundo encontro com a turma que me foi cedido pela professora, apresentei a seguinte proposta:

> FORME UMA HISTÓRIA OU INVENTE UM PROBLEMA COM ALGUMAS DAS PALAVRAS ABAIXO (NÃO PRECISA USAR TODAS):
>
> SALÁRIO, FOME, MAIOR, MENOR, POBREZA, DIRETAMENTE PROPORCIONAL, INVERSAMENTE PROPORCIONAL, 180 REAIS, DESEMPREGO, TRABALHO, ALUGUEL, RALANDO, CESTA BÁSICA, VIOLÊNCIA, DROGAS, 8 HORAS, 100 REAIS, ESCOLA.

Apresento para ilustração do universo sociocultural de nossa clientela, dois textos elaborados por eles:

"Meus pensamentos

O meu trabalho de 30 dias é diretamente proporcional ao salário que recebo; com ele pago aluguel e minha própria educação. Eu fico "ralando" agora para no futuro não entrar no mundo da violência, drogas, injustiça, corrupção. A vida é um problema de matemática, ela é proporcional à morte. Mas a gente tem que batalhar, porque o desemprego já existe, tem filho de Deus que não tem nada e se achar 100 reais pensa que é 100 milhões. Se a gente não tem alegria e música, p'ra que viver?" (ALUNO MARCOS, 17 anos)

"Ser Brasileiro

O povo brasileiro sofre diretamente proporcional com a injustiça, o tempo todo, desde quando nasce. Em condições precárias, seus pais tentam educá-los, mas o desemprego deixa qualquer um tenso; mas nem por isso deixam de batalhar atrás de um emprego e quando conseguem ficam "ralando" durante 30 dias para garantir 180 Reais. Acontece que mesmo assim passam fome pagando aluguel, água, luz, mantimento, além dos descontos que chegam até quase 100 reais; mas mesmo assim ele se enche de alegria quando chega em casa e vê sua família esperando. Esse é o dia a dia do brasileiro." (ALUNO GILSON, 16 anos).

Organizei com os textos dos alunosum livro acrescido de problemas criados e resolvidos pela turma, fotos da escola e dos alunos. Entreguei um exemplar a cada aluno ao final do ano, no dia 6 de dezembro. Os alunos procuravam pelo próprio nome e história no livro, liam as histórias dos colegas as discutiam com atenção.

Fiquei surpresa quando em 2002 reencontrei Wilson, serralheiro, mestre de capoeira. Ele contou-me que abandonou a escola porque o trabalho assim o exigiu e que a única coisa que guardava como referência e saudade das aula na escola era esse livro. Acrescentou que nem sabia por onde andava o restante do material escolar, mas o livro era significativo para ele, era uma prova de que tinha inteligência para aprender e criar.

Retomei o trabalho nessa escola em 2002, porém já não era a mesma professora. Havia no seu lugar outro professor contratado. O novo professor, muito circunspecto, era um engenheiro recém-formado e desempregado. Ele dava aulas da forma tradicional, com explicações seguidas de treino com exercícios, usava um livro-texto que conseguira na biblioteca e os vários exemplares que distribuía aos alunos. Proibia terminantemente o uso da calculadora em classe e exigia silêncio. Em suas aulas podia-se ouviro som de mosquito voando. Ele me fez lembrar dos professores de cálculo dos tempos de faculdade, afinal eles tinham sido seu último referencial de aprendizagem. Ele não tinha qualquer formação na área pedagógica.

Tentei interagir com a turma e o professor. Auxiliava-o na tarefa de treino de exercícios, tentava fazer com que ele não me visse com tanta desconfiança. Contudo, pouco avancei nesse estabelecimento em termos de relacionamento, confiança e solidariedade. Talvez, no imaginário do professor, a minha função fosse vigiar suas aulas e ele não entendia que meu trabalho era uma pesquisa qualitativa. Eu tentava discretamente continuar o trabalho que havia iniciado.



Questões para reflexão

1. Formule, a partir do texto, alguns princípios balisadores do ensino de matemática para jovens e adultos.
2. Busque entre jovens de seu entorno algumas experiências de vida e as palavras–chave que as envolvem. Repita a experiência de montagem coletiva de um texto.
3. Que conteúdo matemático é importante para uma melhor compreensão da prática social desses jovens? Tente, a partir do texto, formular atividades com conceitos matemáticos de importância social em sua comunidade.
4. Observe o quadro de palavras abaixo e construa um texto utilizando-as.

ENSINO – MATEMÁTICA – PSICOLOGIA – PRÁTICA SOCIAL – CONSTRUTIVISMO – ZONA DE DSENVOLVIMENTO PROXIMAL – PIAGET – CONFLITO - ENSINO/ APRENDIZAGEM – ESCRITA - SALA DE AULA – PRÁTICA PEDAGÓGICA

Filme indicado:

“Os Filhos do Paraíso”

Faça articulações entre o filme e o capítulo que acabamos de estudar.

Leitura recomendada:

ALRO, Helle. SKOVSMOSE, Ole. Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ALVES, Josias. Educação Matemática e Exclusão Social: tratamento diferenciado para realidades desiguais. Brasília: Plano Editora, 2002.

8

Construindo relações de ensino-aprendizagem na escola infantil

AULA 8 : CONSTRUINDO RELAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA ESCOLA INFANTIL

OBJETIVO:

- Refletir sobre a psicologia do ensino inserida na dinâmica da sala e na relação professor- aluno na Educação Infantil.

Quando a criança inicia seus estudos de matemática na escola formal em torno de 6 anos de idade ocorre uma mudança qualitativa de grande peso em seu desenvolvimento cognitivo: seu pensamento, agora concreto, opera adotando a lógica da reversibilidade, inexistente até então.

Assim, a criança será capaz de compreender:

1. Que a multiplicação e a adição são comutativas;
2. O sentido de uma operação inversa;
3. Operar de modo a combinar duas ações mentais dando origem a uma terceira;
4. Realizar seriações de maneira mais coordenada;
5. E, como é capaz de classificar e seriar, também desenvolve a capacidade de adquirir a noção de número.

Você conhece as provas piagetianas para avaliar noções de reversibilidade em crianças nessa fase? Se possível, aplique-as em alguma criança nessa fase.

Devemos observar que a criança desenvolve essas operações também no âmbito social, ou seja, ela também traz conhecimentos matemáticos de sua prática social.

> Vale a recomendação para os processos de ensino-aprendizagem:
>
> Nos processos mentais empregados pelos alunos para a realização de determinadas tarefas (como os jogos infantis, adição, subtração, multiplicação, divisão, emprego de algorítmos, resolução de problemas, dentre outras), devemos visar suas estruturas intelectuais e assim compreender sua lógica de aprendizado para fazer a intervenção adequada. Essa recomendação inclui os momentos de equívocos de raciocínio que são os chamados erros construtivos.

Verifiquei em minha pesquisa de mestrado (XAVIER, 1992) que as crianças que não aprendiam matemática na escola eram capazes de comercializar os mais diferentes produtos pelas ruas, semáforos e bares e obtinham êxito nos cálculos matemáticos envolvidos, pois construíram socialmente outra lógica de raciocínio. Para entendimento do raciocínio matemático desses pequenos vendedores ambulantes, apresento o seguinte episódio da pesquisa:

> *"Ao fundo de um bar ouve-se a música Violeta Tropical, alguns casais dançam, de uma mesa observo o ambiente calmo e suave.*
>
> *- Compra uma rosa? Diz o jovem vendedor.*
>
> *- Quanto é a rosa? Pergunto atenta.*
>
> *- Um e cinquenta.*
>
> *- Mas está muito caro! Por quanto sai duas rosas?*
>
> *- Três reais.*
>
> *- E se eu levar três rosas?*
>
> *- Quatro e cinqüenta.*
>
> *- Mas como você faz essa conta?*
>
> *- Aqui na minha cabeça.*
>
> *- Mas como pensa aí na sua cabeça?*
>
> *Após muita insistência o vendedor explica:*
>
> *- Um real mais um real, dois, cinquenta mais cinquenta, um real , tudo dá três!*
>
> *- E as três rosas que com certeza vou levar? Já que te empatei muito tempo de trabalho...*
>
> *- Três "real" mais um real (do um e cinquenta) dá quatro, mais cinquenta, quatro e cinquenta!*
>
> *- Estou lhe dando uma nota de cinco reais para pagar, e o meu troco?*
>
> *- Cinquenta, disse–me entregando cinco moedas de dez centavos e falando:*
>
> *- Quatro e cinquenta, sessenta, setenta, oitenta, noventa, cinco!*
>
> *- E na escola, você também acerta as contas?*
>
> *- Erro muito... vou repetir o ciclo por que não sei fazer contas no caderno." (XAVIER, 1992, p. 85)*

Um exercício para o leitor:

SE VOCÊ FOSSE PROFESSOR(A) DESSE ALUNO, QUAL O PROJETO DE ENSINO ADOTARIA PARA ENSINAR OS FATOS FUNDAMENTAIS DA MATEMÁTICA? QUE ATIVIDADES DESENVOLVERIA EM CLASSE?

Analisando as respostas desse pequeno vendedor, observamos que ele resolve questões de adição e subtração com facilidade fora do âmbito escolar, ou seja, apresenta uma outra lógica de raciocínio. Talvez exista um travamento nas relações pedagógicas estabelecidas entre a escola e os alunos que se originam da classe trabalhadora, que a impede de assimilar e construir projetos que favoreçam esses alunos. Em seus momentos de trabalho, as operações matemáticas adquirem significado para esses alunos, pois muitos sobrevivem com suas famílias do dinheiro das vendas. Entretanto, na escola isso não acontece.

VOCÊ SERIA CAPAZ DE SISTEMATIZAR A LÓGICA DE RACIOCÍNIO MATEMÁTICO DESSES VENDEDORES DE ROSAS?

Filmes recomendados:

"Guerra dos botões" e "Ser e ter" (Documentário francês)

Tarefa:

Assista a um dos filmes recomendados.

ENUMERAR PELO MENOS TRÊS ELEMENTOS DA LÓGICA DAS CRIANÇAS DO FILME.

Leitura recomendada:

HORN, Maria da Graça. **Sabores, cores, sons, aromas**. A organização dos espaços na Educação Infantil. Porto Alegre: Artmed, 2004.

9 Os processos de ensino-aprendizagem e os alunos portadores de necessidades especiais

AULA 9 : OS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM E OS ALUNOS PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

OBJETIVO:

- REFLETIR SOBRE AS INTERAÇÕES PROFESSOR-ALUNO E A DINÂMICA DA SALA DE AULA CONSTITUÍDA POR PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS.

1- OS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM E O ALUNO PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS

Considera-se que um aluno é portador de necessidades especiais quando ele apresenta deficiências ou dificuldades associadas às questões de apreensão e percepção relacionadas aos sentidos da audição, visão, tato ou ainda, aquelas de ordem das diversas psicopatologias ligadas ao sistema cerebral (SNC).

Os termos diversidade e igualdade são utilizados de muitas formas, entretanto, a diversidade apresenta-se quando nos deparamos com as diferenças presentes nos aspectos físico, psicológico ou cultural.

Lima (2006, p. 43) afirma que:

> *Para Vygotsky (1995) os princípios do desenvolvimento humano são mesmos para todos os sujeitos. Todo ser humano é educável. Todas as crianças devem ser educadas. Na sua visão, a fragilidade da deficiência é também uma força que move o sujeito para suas realizações. Isso significa pensar nos opostos como parte de um todo. A deficiência faz parte da subjetividade de muitas pessoas, que se constituem como sujeitos sociais com base simultaneamente na fragilidade ou na força dessa condição e em suas possibilidades educativas.*

COMPENSAÇÃO E SUPERCONPENSAÇÃO

Essa mesma autora demonstra que a avaliação de uma criança não deveria partir de seu defeito ou deficiência, mas das usa potencialidades. Ela criticava a concepção de que todo o desenvolvimento da criança cega avança pela linha de sua cegueira afirmando que essa concepção deveria ser por uma perspectiva que considerasse as construções do sujeito. Ela ressalta o duplo papel da deficiência no desenvolvimento do sujeito, mostrando as possibilidades de compensação (LIMA, 2006).

Os termos compensação e supercompensação referem-se ao processo crucial em que um indivíduo com deficiência desenvolve uma possibilidade de superação por meio de uma reorganização na qual o organismo supera uma incapacidade mediante a um processo de compensação. Por exemplo, Vygotsky (1995) mostra que a cegueira não é só falta de visão (o defeito de um órgão particular), mas algo que provoca uma reorganização de todas as forças do organismo, sua personalidade, etc. Isso faz da cegueira não só uma deficiência, mas também, uma manifestação de força. Muitas pessoas creem que quem é cego possui habilidades extraordinárias. Entretanto, uma pessoa cega é como as outras, ela apenas recebe informações por outros canais.

Segundo a professora Fernanda Graziela A. S. Castro, portadora de deficiência fonoauditiva, a maior dificuldade de se desenvolver processos de ensino-aprendizagem junto aos surdos deve-se à falta do domínio da Língua Brasileira de Sinais – Libras por parte dos educadores. Outra dificuldade é o entrosamento com os alunos e professores ouvintes e, às vezes, até na própria família.

O professor deve ter o cuidado de refletir sobre estratégias de ensinar e buscar sua função de facilitador para que o educando desenvolva suas potencialidades respeitando suas especificidades, descobrindo como aprendem e, assim, ajudando na construção do conhecimento. Aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a viver juntos.

Professores oriundos de uma educação tradicional em que o foco das aulas estava na memorização e na realização de cópias, quando diante de alunos portadores de necessidades especiais são “obrigados” a reverem seus paradigmas relativos às praticas pedagógicas. A Interdisciplinaridade, a contextualização e a significação são conteúdos importantes na Pedagogia do aluno portador de necessidades especiais.

Cabe aos professores, juntamente com a família, formar cidadãos, indivíduos com condições de tomarem iniciativas e de sobreviverem da forma mais independente possível em nossa sociedade. É no espaço escolar que o sujeito terá condições de entrar em contato com outras formas de sobrevivência.

As necessidades cotidianas levam os indivíduos, em particular os estudantes, a desenvolverem uma inteligência prática voltada para a resolução de problemas que se apresentam na vida, de modo geral. Quando o professor tira proveito dessas competências apreendidas e desenvolvidas no contexto social a aprendizagem torna-se eficaz.

Segundo Gardner (1994), o ser humano é dotado de diversas formas de competências denominadas, genericamente, como “inteligências”. Dentre as manifestações da inteligência, encontram-se as competêncis linguísticas, lógico-matemáticas, cinestésicas e espaciais.

Assim, o ensino de geometria para surdos, por exemplo, deveria buscar suas competências espaciais e lógico-matemáticas, apoiando-se nelas para favorecer a aprendizagem dos conceitos e propriedades dos objetos geométricos. O uso do Origami favorece a interação por meio de outras formas de linguagem, assim como as linguagens verbais, matemáticas, gráficas, plásticas e corporais.

Questões para reflexão

1. Que estratégias você usaria para ensinar Geometria Espacial numa turma de alunos cegos no ensino médio?
2. Como ensinaria frações para alunos surdos no ensino fundamental?
3. Como ensinaria quantificação para uma turma mista, ou seja, para uma turma constituída, simultaneamente, de alunos ouvintes e surdos? Fale de suas dificuldades nessa situação.
4. Que estratégias utilizaria para ensinar Geometria Plana para alunos cegos no ensino fundamental? Fale das dificuldades que poderiam ocorrer.

Filme recomendado:

"Forrest Gump"

DOCUMENTÁRIO: "Os Transformadores"

Leitura recomendada:

LIMA, Priscila Augusta. Educação Inclusiva e Igualdade Social. AVERCAMP, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Guida de. A teoria das representações sociais e a cognição matemática. Quadrante: Revista Teórica e de Investigação, Lisboa, v.4, n.1, p.25-39, 1995.

ALRO, Helle e SKOVSMOSE, Ole. Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BORBA, MARCELO. LOYOLA JUSSARA. Pesquisa Qalitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

CARAÇA, Bento J. Conceitos fundamentais da matemática. Lisboa: Gradiva: 2000.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D.; SHIELEMANN, A. L. Na vida dez, na escola zero. Saõ Paulo: Cortez, 1989.

DOMITE, MARIAaria do Carmo DO CARMO S. Etnomatemática em ação – como os conhecimentos matemáticos, que cada um traz de seu cotidiano, podem ser absorvidos e aplicados nos contextos cultural e escolar. Revista Scientific American Brasil (Edição Especial), São Paulo, v. Especial, p. 81-84, 2005.

FÁVERO, Maria HelenaARIA HELENA. Psicologia e conhecimento – Subsídios da Psicologia do desenvolvimento para a análise de ensinar e aprender. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005.

FERREIRA, Ana Cristina. O desafio de aprender matemática no turno noturno. Campinas: Unicamp, 1998. (Dissertação de mestrado).

FIORENTINI, SOUZA JÚNIOR E MELO. Cartografias do trabalho docente. Campinas: Mercado das Letras, 2000.

FIORENTINI, Dario. A função social e política da Educação Matemática. In: Congresso da SBEM, Maringá, 1989. (mimeo)

GARDNER, Howard. A criança pré-escolar: como pensa e como a escola pode ensiná-la. Trad. Carlos Alberto N. Soares. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994, 258p.

HORN, Maria da Graça. Sabores, cores, sons, aromas. A organização dos espaços na Educação Infantil. Porto Alegre: Artmed, 2004.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n.19, p.20-29, jan/abril, 2002.

LIMA, Priscila Augusta. Educação Inclusiva e Igualdade Social. AVERCAMP, 2006.

LIMA, ARI. Funkeiros, timbaleiros e pagodeiros: notas sobre juventude e música negra na cidade de Salvador. Cadernos Cedes, Campinas: v22, n.57, p.77-96, ago1992.

LOPEZ, A. POWEL, A. A escrita como veículo da aprendizagem da matemática: um estudo de caso. Boletim GEMPEM, V.19, N.33, p.9-43, 1995.

PIN, Boer; BAGGE, Peter; KEVIN, Wilson, WAN DER, W. J. The history of idea europe. London: Ed. MiltonKeynes, 1987.

RODRIGUES, Karina. Refinando a busca da qualidade na Educação Pública. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v.9, n.50, p52-59, mar/abril: 2003.

SANTOS, ODER J. Princípios de uma pedagogia dos conflitos sociais. Campinas: Papirus, 1992.

SANTOS, ODER. Princípios de uma pedagogia dos conflitos sociais. Belo Horizonte: UFMG, 1991. (Tese professor titular da Faculdade de Educação).

SKOVSMOSE, Olé. Educação Matemática crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001. 160p.

SMESDLAND, J. Les orígenes de la décentracion. Psychologie et épistemologie genétiques: hommage à Jean Piaget. Paris: Dunod, 1996, p.159-168.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e Linguagem. Martins Fontes: São Paulo, 1995.

XAVIER, Conceição C. Educação Matemática e conflitos sociais. Campinas: Unicamp, 2004. (Tese de doutorado)

XAVIER. C. C. A lógica de quem não aprende a matemática escolar. Belo Horizonte: UFMG, 1992. 192f. (Dissertação de Mestrado

XAVIER. Conceição. Caderno de campo. Belo Horizonte, 1992.

.

Composto em caracteres Aller, Arial, Calibri, PT Sans e Times New Roman.
Editorado pelo Centro de Apoio à Educação a Distância da UFMG (CAED-UFMG).
Capa em Supremo, 250g, 4 X 0 cores - Miolo Off Set 120g, 2X2 cores.
2012